



#15

03C0
A34200 (067515.0140)

PATENT

9200

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Lee et al.

Serial No. : 09/832,251

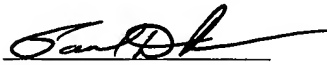
Filed : April 10, 2001

For : DATA TRANSMISSION METHOD FOR HYBRID
ARQ TYPE II/III UPLINK FOR A WIDE-BAND
RADIO COMMUNICATION SYSTEM

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States
Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant
Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231

June 29, 2001
Date of Deposit

Paul D. Ackerman
Attorney Name


Signature

39,891
PTO Reg. No.

June 29, 2001
Date of Signature

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C.
§119 for the above-identified U.S. patent application based upon Korean Application
Nos. 2000-35455, filed June 26, 2000; 2000-18646, filed April 10, 2000; 2000-25966
filed May 16, 2000; 2000-35456 filed June 26, 2000; 2000-48435 filed August 21, 2000;

PATENT

2000-63615 filed October 27, 2000; and 2000-45160 filed August 4, 2000. Certified
copies of these Korean applications are enclosed.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paul D. Ackerman", is written over a horizontal line.

Paul D. Ackerman
Patent Office Reg. No. 39,891

Attorney for Applicants
212-408-2585

<Priority Document Translation>



THE KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

This is to certify that annexed hereto is a true
copy from the records of the Korean Industrial Property
Office of the following application as filed.

Application Number : 2000-35455 (Patent)

Date of Application : June 26, 2000

Applicant(s) : HYUNDAI ELECTRONICS INDUSTRIES CO., LTD.

March 30, 2001

COMMISSIONER



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 35455 호
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 06월 26일
Date of Application

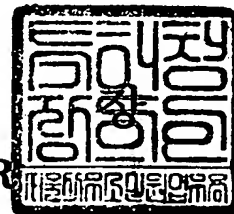
출원인 : 현대전자산업주식회사
Applicant(s)



2001 년 03 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2000.06.26
【발명의 명칭】	광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법
【발명의 영문명칭】	Method of transmitting data on wide-band wireless communication
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【대리인】	
【성명】	박해천
【대리인코드】	9-1998-000223-4
【포괄위임등록번호】	1999-008448-1
【대리인】	
【성명】	원석희
【대리인코드】	9-1998-000444-1
【포괄위임등록번호】	1999-008444-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이유로
【성명의 영문표기】	LEE, Yuro
【주민등록번호】	711015-1519912
【우편번호】	151-014
【주소】	서울특별시 관악구 신림동4동 496-7
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재홍
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Hong
【주민등록번호】	691223-1117256
【우편번호】	137-030
【주소】	서울특별시 서초구 잠원동 51 잠원패밀리아파트 1-1403
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이종원
【성명의 영문표기】 LEE, Chong Won
【주민등록번호】 710302-1030331
【우편번호】 139-220
【주소】 서울특별시 노원구 중계동 358-2 주공아파트 401-1106
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 예정화
【성명의 영문표기】 YE, Jeong Hwa
【주민등록번호】 740220-1025637
【우편번호】 136-151
【주소】 서울특별시 성북구 석관1동 278-24 17통 2반
【국적】 KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
 리인 박해
 천 (인) 대리인
 원석희 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	19 면	19,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	48,000 원	

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】****1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야**

본 발명은 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은, 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에서 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ) II/III 방식의 효율적 구현을 위하여, 페이로드 데이터와 정보 데이터를 시간지연없이 PDSCH 및 DPCH에 각각 정확하게 맵핑(mapping)시키기 위한 데이터 전송 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 무선통신시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위해 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ) II/III 방식 사용시에, MAC 계층에서 페이로드 데이터와 정보 데이터를 전송하는 방법에 있어서, 상기 MAC 계층에서 DCH를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC에 존재하는 경우에, 일 RNC에 위치한 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 1 단계; 상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 서로 다른 RNC 사이의 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 타 RNC에 위치하는 상기 MAC-s/ch로 전달하여, 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한

후 DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 2 단계; 상기 노드B에서 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH 및 PDSCH에 맵핑하는 제 3 단계를 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 W-CDMA 시스템에서 Hybrid ARQ II/III 방식 등에 이용됨.

【대표도】

도 4

【색인어】

Hybrid ARQ, W-CDMA, 노드B, RNC, MAC 계층

【명세서】**【발명의 명칭】**

광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법{Method of transmitting data on wide-band wireless communication}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 일반적인 DPCH와 PCSCCH의 타이밍 관계를 나타낸 설명도.

도 2 는 일반적인 광대역 무선통신망의 구성 예시도.

도 3 은 일반적인 비동기 이동통신 시스템(UTRAN)의 구성 예시도.

도 4 는 본 발명에 따른 데이터 전송 방법에 대한 일실시에 흐름도.

도 5 는 본 발명에 따른 데이터 전송 방법에 대한 다른 실시예 흐름도.

도 6 은 본 발명에 이용되는 CRNC/SRNS가 함께 존재할 때의 DCH 전송 채널 구성 예시도.

도 7 은 본 발명에 이용되는 CRNC/SRNS가 함께 존재할 때의 DSCH 전송 채널 구성 예시도.

도 8 은 본 발명에 이용되는 Iub의 DCH 데이터 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

도 9 는 본 발명에 이용되는 Iub의 DCH 제어 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

도 10 은 본 발명에 이용되는 Iub의 DCH 제어 프레임을 통한 DSCH의 TFCI 신호를 나타낸 일실시에 설명도.

도 11 은 본 발명에 이용되는 CRNC/SRNC가 함께 존재할 때의 Iub를 통한 데이터 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

도 12 는 본 발명에 이용되는 CRNC/SRNC가 다른 위치에 존재할 때의 DSCH 전송 채널 구성 예시도.

도 13 은 본 발명에 이용되는 Iur의 DSCH 데이터 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

도 14 는 본 발명에 이용되는 CRNC/SRNC가 분리되어 존재할 때의 Iur에서 DSCH 데이터 프레임 구조를 나타낸 일실시에 설명도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 이동국

200 : 비동기 무선망

300 : 무선통신 코어 네트워크

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것으로, 특히 현재 유럽

방식과 복미방식으로 표준화가 추진되고 있는 IMT-2000(International Mobile Telecommunication), UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 같은 차세대 이동통신망 기반의 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템의 비동기 RNC(Radio Network Controller)에서 패킷 데이터 서비스 이용시 사용되는 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ : Automatic Repeat for reQuest) II/III 방식의 효율적 구현을 위하여 ARQ 지시자(ARQI : ARQ Indicator)를 사용할 경우에, Iur(RNC 사이의 논리적인 인터페이스)과 Iub(RNC와 노드B 사이의 인터페이스)에서의 데이터 전송 방안에 관한 것이다.

<19> 도 2 는 일반적인 광대역 무선통신망의 구성 예시도이다.

<20> 도 2에 도시된 바와 같이, 무선통신망은 이동국(100), 비동기 무선망(200) 그리고 무선통신 코어 네트워크(예를 들면, GSM-MAP core network)(300)간에 유기적으로 연결되어 구성된다. 여기서, 효율적인 하이브리드(hybrid) ARQ II/III 방식은 이동국(100)과 비동기 무선망(200)사이에 적용되는 기술로서, 수신된 데이터에 오류가 있을 때 수신측에서 송신측으로 재전송을 요청할 경우에 이용되는 기술이다.

<21> 도 3 은 일반적인 비동기 이동통신 시스템(UTRAN)의 구성 예시도로서, 도면에서 'Iur'는 무선통신 코어 네트워크(300)와 비동기 무선망(200) 사이의 인터페이스이고, 'Iur'은 비동기 무선망(200)의 RNC 사이의 논리적인 인터페이스이며, 그리고 'Iub'는 RNC와 노드B 사이의 인터페이스를 각각 나타낸다. 한편, 'Uu'는 비동기 이동통신 시스템(UTRAN)과 이동국(UE : User Equipment) 사이의 무선 인터페이스를 나타낸다.

<22> 여기서, 노드B(Node B)는 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE로 또는 UE로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드이다.

- <23> 일반적으로 비동기 이동통신 시스템(UTRAN : UMTS Terrestrial Radio Access Network)에서 송신측에서 전송한 데이터를 수신측에 확인하여 수신된 데이터(data)에 오류가 있을 경우에 송신측에 재전송을 요구하는 방식으로는 자동 재전송 요구(ARQ : Automatic Repeat reQuest) 방식이 있으며, 이 방식은 크게 자동 재전송 요구(ARQ) 타입 I, II, 그리고 III의 세가지로 나누어진다. 각 방식의 기술적 특징들을 살펴보면 다음과 같다.
- <24> 본 발명의 이해를 돕기 위하여, 우선 자동 재전송요구(ARQ) 방식에 대해 보다 상세히 설명한다.
- <25> 자동 재전송요구(ARQ)는 전송중 에러가 발생한 것을 자동으로 감지해서 에러가 발생한 블록을 다시 전송받는 에러 제어 프로토콜을 말한다. 즉, 데이터 전송상의 오류제어 방식의 하나로, 오류가 검출되면 자동으로 재전송요구신호를 발생시켜서 잘못된 신호로부터 재전송시키는 시스템이다.
- <26> 차세대 이동통신시스템에서 패킷 데이터의 전송을 위해서는 에러가 발생한 패킷을 수신단에서 재전송을 요구하는 ARQ 방식을 사용할 수 있다.
- <27> 그런데, 무선채널 환경의 불안정성으로 인하여 이러한 ARQ 방식을 사용할 때에, 재전송을 요구하는 횟수가 증가하여 단위 시간에 보낼 수 있는 데이터 양인 처리량(throughput)이 감소될 수 있다. 따라서, 이러한 문제를 줄이기 위하여 ARQ를 순방향오류정정 부호화(FEC : Forward Error Correction Coding) 방식과 함께 사용할 수 있으며, 이를 하이브리드 ARQ(Hybrid ARQ)라고 한다.
- <28> 하이브리드 ARQ(Hybrid ARQ)에는 그 방식에 따라 타입 I, II, III가 있다.

- <29> 타입 I 의 경우에, 채널환경이나 요구되는 서비스품질(QoS : Quality of Service)에 따라 하나의 코딩율(coding Rate)(예를 들면, convolutional coding중에서 No Coding, Rate 1/2, Rate 1/3중 하나)이 결정되면 이를 계속 사용하며, 수신단에서는 재전송 요구시에 이전 수신한 데이터를 제거하며, 송신단에서는 이를 이전에 전송된 코딩율(coding rate)로 재전송한다. 이러한 경우에 가변적인 채널환경에 따라서 코딩율(coding rate)이 변하지 않으므로 처리량(throughput)이 타입 II, III에 비하여 감소할 수 있다.
- <30> 타입 II 의 경우에는 수신단에서 데이터를 재전송을 요구할 경우에 이를 제거하지 않고, 버퍼(buffer)에 저장하며, 다시 재전송된 데이터와 결합(combining)을 수행한다. 즉, 처음 전송하는 코딩율(coding rate)을 하이 코딩율(high coding rate)로 전송하고, 재전송 요구시에 그보다 더 낮은 코딩율(coding rate)로 전송하여 이전에 수신된 데이터와 결합(code combining, maximal ratio combining)을 수행하여 타입 I에 비해 성능을 월등히 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 콘볼루션 코딩율(convolutional coding rate) 1/4 인 모 코드(mother code)가 있다면, 이를 이용하여 펀처링(puncturing)함으로써 코딩율(coding rate) 8/9, 2/3, 1/4과 같은 코딩율(coding rate)을 만들 수 있으며, 이를 'RCPC(Rate Compatible Punctured Convolutional)' 코드라 한다.
- <31> 한편, 터보 코드(turbo code)를 펀처링(puncturing)하여 얻을 수 있는 코드를 'RCPT(Rate Compatible Punctured Turbo)' 코드라 한다. 이는 처음 전송에서는 코딩율(coding rate) 8/9로 전송하고, 그때의 재전송 버전(version)을 ver(0)라고 하면, CRC(Cyclic Redundancy Check)를 검사하여 에러가 발견되는 경우에 이 데이터를 버퍼에 저장하며 재전송을 요구하게 된다. 이때, 재전송을 할 때에는 코딩율(coding rate) 2/3으로 전송하며, 이때의 버전은 ver(1)이된다. 여기서, 수신단에서는 버퍼에 저장되어 있

는 $ver(0)$ 와 수신된 $ver(1)$ 을 결합하며, 이 값을 디코딩(decoding)하여 CRC를 검사한다. CRC 검사결과 에러가 발견되지 않을 때까지 이 과정을 반복하여 최근에 전송된 $ver(n)$ 은 이전에 전송된 $ver(n-a)(0 < a < n)$ 과 결합된다.

<32> 타입Ⅲ의 경우에는 타입Ⅱ와 거의 동일하며, 차이점은 재전송된 데이터인 $ver(n)$ 을 $ver(n-a)$ 들과 결합하기 전에 먼저 디코딩(decoding)을 한 후에, CRC를 검사하여 에러가 발생하지 않으면 상위 계층(layer)으로 이 값을 전송한다. 만약, 에러가 발생하면 $ver(n-a)$ 와 결합하고, CRC를 검사하여 재전송여부를 결정한다.

<33> 이처럼, 비동기 W-CDMA 시스템에서는 효율적인 데이터 전송을 위하여, 하이브리드 ARQ Ⅱ/Ⅲ 방식을 사용한다. 하이브리드 ARQ Ⅱ/Ⅲ 방식은 처음에는 고속(high rate)로 코딩(coding)을 하고, 재전송을 할 때에는 저속(low rate)으로 코딩(coding)을 하여, 이를 수신단에서 결합(combining)하여 처리량(throughput)을 높이는 방식이다. 따라서, 결합(combining)을 위해서는 PDU(Protocol Data Unit) 시퀀스 번호(sequence number)와 재전송 횟수와 관계(version)를 미리 알아야 하며, 이러한 정보는 재전송 코딩율(coding rate)과 관계없이 낮은 코딩율(coding rate)을 사용하여 품질을 보장하여야 한다.

<34> MAC(Medium Access Control)에는 BCH(Broadcast CHannel)를 관장하는 MAC-b, DCH(Dedicated CHannel)을 관장하는 MAC-d와 공통채널(PCH, FACH, RACH, CPCH, DSCH, USCH)을 관장하는 MAC-c/sh가 있다.

<35> MAC에서 전송하고자 하는 데이터를 포함하고 있는 페이로드 데이터(payload data)와 시퀀스 번호(sequence number)와 재전송에 관련된 version을 포함하고 있는 정보 데이터(information data)가 있을 경우에, 페이로드 데이터(payload data)는 MAC-d에서

MAC-c/sh로 전달되어 전송 블록(TB : Transport Block)으로 변환되어 DSCH(Downlink Shared CHannel) 전송채널(transport channel)을 통하여 해당 version에 맞는 코딩율(coding rate)로 코딩(coding)하여 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)로 전송을 한다. 그리고, 정보 데이터(information data)는 MAC-d를 통하여 전송 블록(TB)으로 변환되어 DCH(Dedicated CHannel) 전송 채널(transport channel)을 통하여 정해진 낮은 코딩율(coding rate)로 코딩(coding)하여 DPCH(Dedicated Physical CHannel)로 전송을 한다. PDSCH와 DPCH의 타이밍(timing) 관계가 도 1에 도시되었다. 따라서, UE(User Equipment)가 재전송에 관계된 정확한 정보를 얻기 위해서는 물리채널에서 DPCH로 전송되는 정보 데이터(information data)와 PDSCH로 전송되는 페이로드 데이터(payload data)가 정확히 짝을 이루어야 한다.

<36> MAC에서 노드B(Node B)로 페이로드 데이터(payload data)와 정보 데이터(information data)가 전달되는 과정은 MAC-d와 MAC-c/sh가 하나의 RNC에 존재하는 경우와 다른 RNC에 존재하는 2가지 경우가 있다. 이를 도 3을 통해 보다 상세히 살펴보기로 한다.

<37> 만약, MAC-d와 MAC-c/sh가 하나의 RNC에 존재하는 경우, 정보 데이터(information data)는 MAC-d로부터 Iub를 통하여 Node B로 전달되며, 페이로드(payload data)는 MAC-d에서 MAC-c/sh로 전달되어 Iub를 통하여 Node B로 전달된다. 이때에 페이로드 데이터(payload data)의 TFI(Transport Format Indicator)는 Mac-c/sh에서 Mac-d로 전달되어 Iub를 통하여 Node B로 전달된다. 따라서, Iub의 지연과 DSCH의 스케줄링(scheduling)에 의한 지연에 의하여 도 1과 같이 페이로드 데이터(payload data)와 정보 데이터(information data)를 DPCH와 PDSCH에 정확하게 맵핑(mapping)할 수 없다.

<38> 한편, MAC-d와 MAC-c/sh가 다른 RNC에 존재하는 경우, 정보 데이터(information data)는 MAC-d에서 Iub를 통하여 Node B로 전달되고, 페이로드 데이터(payload data)는 MAC-d에서 Iur를 통하여 다른 RNC의 MAC-c/sh로 전달되어 Node B로 Iub를 통하여 전달된다. 따라서, 이 경우에도 Iur과 Iub의 지연, 그리고 DSCH 스케줄링(scheduling)에 의해서 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)를 DPCH와 PDSCH에 정확하게 맵핑(mapping)할 수 없다.

<39> 이처럼, 종래에는 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)가 정확히 짝을 이루지 못했을 경우에, UE는 PDSCH로 전송되는 데이터의 시퀀스 번호(sequence number)와 재전송에 따른 version을 알 수 없으며, 결합(combining)과 디코딩(decoding)을 수행할 수 없는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에서 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ) II/III 방식의 효율적 구현을 위하여, 페이로드 데이터와 정보 데이터를 시간지연 없이 PDSCH 및 DPCH에 각각 정확하게 맵핑(mapping)시키기 위한 데이터 전송 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 무선통신시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위해 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ) II/III 방식 사용시에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 보내고자 하는 페이로드 데이터와 상기 페이로드 데이터에서 시퀀스 번호(sequence number) 및 재전송 횟수와 관계(version)를 추출하여 만든 정보 데이터(information data)를 전송하는 방법에 있어서, 상기 MAC 계층에서 DCH(Dedicated CHannel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에, 일 RNC에 위치한 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 1 단계; 상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 서로 다른 RNC 사이의 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 타 RNC에 위치하는 상기 MAC-s/ch로 전달하여, 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared CHannel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 2 단계; 상기 노드B에서 상기 ARQ가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)에 맵핑하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<42> 그리고, 본 발명은 무선통신시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위해 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송요구(ARQ) II/III 방식 사용시에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 보내고자 하는 페이로드 데이터와 상기 페이로드 데이터에서 시퀀스 번호(sequence

number) 및 재전송 횟수와 관계(version)를 추출하여 만든 정보 데이터(information data)를 전송하는 방법에 있어서, 상기 MAC 계층에서 DCH(Dedicated Channel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 동일한 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에, 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여, 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 1 단계; 상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-s/ch로 전달하여 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared Channel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 2 단계; 상기 MAC-d가 상기 MAC-s/ch로부터 전달된 TFI(Transport Format Indicator)와 자동재전송요구 지시자(ARQI)를 DCH 제어 프레임에 추가하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 3 단계; 및 상기 노드B에서 상기 DCH 데이터 프레임, 상기 DSCH 데이터 프레임, 상기 DCH 제어 프레임을 바탕으로 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical Channel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)에 맵핑하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<43> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 프로세서를 구비한 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 DCH(Dedicated Channel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에, 일 RNC에 위치한 상기 MAC-d에서

상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제1 기능; 상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 서로 다른 RNC 사이의 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 타 RNC에 위치하는 상기 MAC-s/ch로 전달하여, 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared Channel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제2 기능; 상기 노드B에서 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical Channel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)에 맵핑하는 제3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<44> 그리고, 본 발명은 프로세서를 구비한 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 DCH(Dedicated Channel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 동일한 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에, 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여, 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제1 기능; 상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-s/ch로 전달하여 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared Channel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제2 기능; 상기 MAC-d가 상기 MAC-s/ch

로부터 전달된 TFI(Transport Format Indicator)와 자동재전송요구 지시자(ARQI)를 DCH 제어 프레임에 추가하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제3 기능; 및 상기 노드B에서 상기 DCH 데이터 프레임, 상기 DSCH 데이터 프레임, 상기 DCH 제어 프레임을 바탕으로 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)에 맵핑하는 제4 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<45> 본 발명은 비동기식 W-CDMA 이동통신 시스템에서 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송 요구(ARQ) II/III 방식의 효율적 구현을 위하여 보내고자 하는 페이로드 데이터(payload data)에서 시퀀스 번호(sequence number)와 재전송 version 등을 추출하여 만든 정보 데이터(information data)를 ARQI(ARQ Indicator)를 사용하여 전달할 경우에 Iur 프레임 프로토콜의 구조와 Iub 프레임 프로토콜의 구조, 그리고 Node B에서의 ARQI의 활용 방식에 관한 것이다.

<46> 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)를 PDCH와 PDSCH로 정확한 타이밍(timing)을 가지고 맵핑(mapping)하기 위해서는 상위 계층(layer)으로부터 ARQ indicator(ARQI)를 전달받는다. 이러한 ARQI를 MAC과 Node B간에 효과적으로 전달하기 위해서는, MAC-d와 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC에 존재할 경우에 RNC간의 Iur 인터페이스(interface)와 RNC에서 Node B간에 Iub 인터페이스(interface)의 프레임 프로토콜(frame protocol)이 변경되어야 한다. 즉, Iur 인터페이스(interface)의 DSCH의 데이터 프레임 프로토콜(frame protocol)에 ARQI를 추가하여야 하며, 이를 Node B로 전달하기 위해서는 ARQI를 Iur의 프레임 프로토콜(frame protocol)로 전달하여야 한다.

- <47> 한편, 동일한 RNC에 MAC-d와 MAC-c/sh가 존재할 경우에는 RNC에서 Node B간에 Iub 인터페이스(interface)의 프레임 프로토콜(frame protocol)이 변경되어야 한다.
- <48> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.
- <49> 본 발명은 MAC-d와 MAC-c/sh가 동일한 RNC에 존재하는 경우와, MAC-d와 MAC-c/sh가 다른 RNC에 존재하는 경우로 나누어 설명할 수 있다.
- <50> 우선, 도 4를 참조하여 MAC-d와 MAC-c/sh가 동일한 RNC에 존재할 경우의 데이터 전송 방법을 설명한다.
- <51> 정보 데이터(information data)는 도 6에 도시된 바와 같이 CRNC(Controlling RNC)/SRNC(Serving RNC)가 함께 존재할 때의 DCH(Dedicated CHannel) 전송 채널에서, DCCH(Dedicated Control CHannel)/DTCH(Dedicated Traffic CHannel)와 연동된 MAC-d에서 ATM으로 동작하는 Iub를 통하여 Node B로 전달된다.
- <52> 한편, 페이로드 데이터(payload data)는 도 7에서와 같이 CRNC(Controlling RNC)/SRNC(Serving RNC)가 함께 존재할 때의 DSCH(Downlink Shared CHannel) 전송 채널에서, MAC-d에서 MAC-c/sh로 전달되고, Iub를 통하여 Node B로 전달된다. DCH FP(frame protocol)과 DSCH FP의 구조가 도 8 및 도 11에 도시되었다.
- <53> 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)가 Node B까지 전달되는 과정은 다음과 같다.
- <54> 먼저, MAC-d에서 정보 데이터(information data)는 전송 블록(TB : Transport

Block)으로 변환되고, Node B로 전달하기 위하여 도 8과 같이 Iub DCH 데이터 프레임의 형태로 변환되며, 도 8에 도시된 바와 같이 헤더(header)의 임의의 위치에 ARQI를 추가한다.

<55> 한편, 페이로드 데이터(Payload data)는 MAC-d에서 MAC-c/sh로 전달된다. 이때, MAC-c/sh로 전달된 페이로드 데이터(payload data)는 전송 블록(TB)으로 변환되고, Node B로 전달하기 위하여 도 11에 도시된 바와 같이 Iub DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환된다.

<56> 이후, MAC-c/sh에서 전송 블록(TB)의 TFI가 MAC-d로 전달된다. 그러면, MAC-d에서는 MAC-c/sh에서 전달받은 DSCH의 TFI와 ARQI를 DCH 제어 프레임에 위치시킨다.

<57> 다음으로, Iub를 통하여 DCH 데이터 프레임, DCH 제어 프레임, 그리고 DSCH 데이터 프레임을 Node B로 전송한다.

<58> 그러면, Node B에서는 DCH 제어 프레임으로 전송되는 DSCH의 CFN(Connection Frame Number)과 DSCH 데이터 프레임으로 전송되는 DSCH의 CFN으로부터 DSCH 데이터 프레임의 TFI와 ARQI를 얻을 수 있으며, 얻어진 ARQI와 수신된 DCH 데이터 프레임으로부터 얻어진 ARQI를 비교하여, 수신되고 있는 DSCH 데이터 프레임과 DCH의 데이터 프레임이 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)의 짝이 됨을 알 수 있다.

<59> 그리고, Node B에서는 ARQI가 일치하는 DCH와 DSCH의 데이터 프레임을 얻은 후에 DCH의 TFI와 DSCH의 TFI로부터 TFCI(Transport Format Combination Set)를 구성하며, 이 값과 DCH 전송 블록(TB)을 DPCH로 전송하고, DSCH 블록(TB)을 PDSCH로 전송한다.

<60> 한편, 다른 실시예로서 도 5를 참조하여 MAC-d와 MAC-c/sh가 다른 RNC에 존재할 경

우의 데이터 전송 방법을 설명한다.

- <61> 페이로드 데이터(payload data)는 도 12에 도시된 바와 같이 CRNC(Controlling RNC)와 SRNC(Serving RNC)가 다른 위치에 존재할 때의 DSCH 전송 채널에서, Iur을 통하여 MAC-d에서 CRNC의 MAC-c/sh로 전달되고, Iub를 통하여 Node B로 전달된다. Iur의 DSCH 데이터 프레임과 Iub의 DSCH 데이터 프레임 구조가 도 13 및 도 14에 각각 도시되었다.
- <62> 정보 데이터(information data)와 페이로드 데이터(payload data)가 Node B까지 전달되는 과정은 다음과 같다.
- <63> 먼저, MAC-d에서 정보 데이터(information data)는 전송 블록(TB)으로 변환되고, Node B로 전달하기 위하여 도 8에 도시된 바와 같이 Iub DCH 데이터 프레임의 형태로 변환되며, 도 8에 도시된 바와 같이 헤더(header)의 임의의 위치에 ARQI를 추가한다.
- <64> 이후, DCH의 데이터 프레임이 Iub를 통하여 Node B로 전달된다.
- <65> 한편, 페이로드 데이터(payload data)는 DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환되며, 도 13에 도시된 바와 같이 ARQI는 헤더(header) 부분의 임의의 위치에 위치할 수 있다.
- <66> 이어서, 변환된 DSCH 데이터 프레임은 Iur을 통하여 MAC-d에서 MAC-c/sh로 전달된다. 이때, MAC-c/sh로 전달된 페이로드 데이터(payload data)는 전송 블록(TB)으로 변환되고, Node B로 전달하기 위하여 도 14에 도시된 바와 같이 Iub DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환된다. 그리고, Iub를 통하여 DSCH 데이터 프레임을 Node B로 전송한다.
- <67> 그러면, Node B에서는 DSCH 데이터 프레임의 ARQI와 DCH 데이터 프레임의 ARQI를 비교하여, 수신되고 있는 DSCH 데이터 프레임과 DCH의 데이터 프레임이 정보 데이터

(information data)와 페이로드 데이터(payload data)의 짝을 찾을 수 있다.

<68> 그리고, Node B에서는 ARQI가 일치하는 DCH와 DSCH의 데이터 프레임을 얻은 후에 DCH의 TFI와 DSCH의 TFI로부터 TFCI를 구성하며, 이 값과 DCH 전송 블록(TB)을 DPCH로 전송하고, DSCH 전송 블록(TB)을 PDSCH로 전송한다.

<69> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

【발명의 효과】

<70> 상기한 바와 같은 본 발명은, 정보 데이터(Information data)와 페이로드 데이터(payload data)를 DPCH와 PDSCH에 원하는 타이밍(timing)에 정확하게 맵핑(mapping)할 수 있고, I_{ur} 에 의한 DSCH의 시간지연(delay)을 극복할 수 있으며, I_{ub} 에 의한 DSCH, DCH간의 시간지연(delay)을 극복할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선통신시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위해 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송 요구(ARQ) II/III 방식 사용시에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 보내고자 하는 페이로드 데이터와 상기 페이로드 데이터에서 시퀀스 번호(sequence number) 및 재전송 횟수와 관계(version)를 추출하여 만든 정보 데이터를 전송하는 방법에 있어서,

상기 MAC 계층에서 DCH(Dedicated CHannel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에,

일 RNC에 위치한 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 1 단계;

상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 서로 다른 RNC 사이의 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 타 RNC에 위치하는 상기 MAC-s/ch로 전달하여, 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared CHannel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 2 단계;

상기 노드B에서 상기 ARQ가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)에 맵핑하는 제 3 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 2】

무선통신시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위해 하이브리드(Hybrid) 자동 재전송 요구(ARQ) II/III 방식 사용시에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 보내고자 하는 페이로드 데이터와 상기 페이로드 데이터에서 시퀀스 번호(sequence number) 및 재전송 횟수와 관계(version)를 추출하여 만든 정보 데이터를 전송하는 방법에 있어서,

상기 MAC 계층에서 DCH(Dedicated CHannel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 동일한 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에,

상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여, 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 1 단계;

상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-s/ch로 전달하여 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared CHannel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 2 단계;

상기 MAC-d가 상기 MAC-s/ch로부터 전달된 TFI(Transport Format Indicator)와 자동재전송요구 지시자(ARQI)를 DCH 제어 프레임에 추가하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 3 단계; 및

상기 노드B에서 상기 DCH 데이터 프레임, 상기 DSCH 데이터 프레임, 상기 DCH 제

어 프레임을 바탕으로 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)에 맵핑하는 제 4 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 ARQI는,

상기 서로 다른 RNC간에, 혹은 상기 MAC 계층과 상기 노드B간에 상기 정보 데이터와 상기 페이로드 데이터를 상기 PDCH와 상기 PDSCH로 정확한 타이밍을 가지고 매핑시키는 것을 특징으로 하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 DCH 데이터 프레임 및 상기 DSCH 데이터 프레임은,

헤더(header)의 소정의 위치에 상기 ARQI이 추가된 것을 특징으로 하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 MAC-d는,

상기 정보 데이터를 상기 인터페이스(Iub)를 통하여 상기 노드B로 전달하며, 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-c/sh로 전달하여 상기 인터페이스(Iub)를 통하여 상기 노드 B로 전달하되 상기 페이로드 데이터의 상기 TFI를 상기 MAC-c/sh로부터 전달받아 상기 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 것을 특징으로 하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 6】

제 2 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 MAC-d가 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-d에서 MAC-c/sh로 전달하는 제 5 단계; 및

상기 MAC-c/sh에서 전달된 상기 페이로드 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환하고, 상기 노드B로 전달하기 위하여 상기 DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 6 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 MAC-c/sh에서 전송 블록(TB)의 상기 TFI를 상기 MAC-d로 전달하는 제 7 단계;
및

상기 MAC-d에서 상기 MAC-c/sh에서 전달받은 DSCH의 상기 TFI와 상기 ARQI를 상기 DCH 제어 프레임에 위치시켜 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제 8 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 제 4 단계는,

상기 노드B에서는 상기 DCH 제어 프레임으로 전송되는 DSCH의 CFN(Connection Frame Number)과 상기 DSCH 데이터 프레임으로 전송되는 DSCH의 CFN으로부터 상기 DSCH 데이터 프레임의 TFI와 ARQI를 얻는 제 9 단계;

얻어진 ARQI와 수신된 상기 DCH 데이터 프레임으로부터 얻어진 ARQI를 비교하여, 수신되고 있는 상기 DSCH 데이터 프레임과 상기 DCH 데이터 프레임이 상기 정보 데이터와 상기 페이로드 데이터의 짝이 됨을 인지하는 제 10 단계; 및

상기 ARQI가 일치하는 상기 DCH 데이터 프레임과 상기 DSCH 데이터 프레임을 얻어 상기 DCH의 TFI와 상기 DSCH의 TFI로부터 TFCI(Transport Format Combination Set)를 구성한 후, 이 값과 DCH 전송 블록(TB)을 상기 DPCH로 전송하고, DSCH 블록(TB)을 상기 PDSCH로 전송하는 제 11 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 MAC-d는,

상기 정보 데이터를 상기 인터페이스(Iub)를 통하여 상기 노드B로 전달하고, 상기 페이로드 데이터를 상기 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 상기 타 RNC의 상기 MAC-c/sh로 전달하여 상기 노드B로 상기 인터페이스(Iub)를 통하여 전달하는 것을 특징으로 하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 10】

제 1 항 또는 제 9 항에 있어서,

제 2 단계는,

상기 일 RNC에 위치한 상기 MAC-d가 상기 페이로드 데이터를 상기 DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 타 RNC에 위치한 상기 MAC-c/sh로 전달하는 제 4 단계;

상기 MAC-c/sh에서 전달된 상기 페이로드 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 상기 DSCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통하여 상기 DSCH 데이터 프레임을 상기 노드B로 전송하는 제 5 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

제 3 단계는,

상기 노드B에서 상기 DSCH 데이터 프레임의 ARQI와 상기 DCH 데이터 프레임의 ARQI를 비교하여, 수신되고 있는 상기 DSCH 데이터 프레임과 상기 DCH 데이터 프레임이 상기 정보 데이터와 상기 페이로드 데이터의 짝임을 인지하는 제 6 단계; 및

상기 ARQI가 일치하는 상기 DCH 데이터 프레임와 상기 DSCH 데이터 프레임을 얻어 상기 DCH의 TFI와 상기 DSCH의 TFI로부터 TFCI(Transport Format Combination Set)를 구성한 후, 이 값과 DCH 전송 블록(TB)을 상기 DPCH로 전송하고, DSCH 블록(TB)을 상기 PDSCH로 전송하는 제 7 단계

를 포함하는 광대역 무선통신시스템에서의 데이터 전송 방법.

【청구항 12】

프로세서를 구비한 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에,

MAC(Medium Access Control) 계층에서 DCH(Dedicated Channel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 서로 다른 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에,

일 RNC에 위치한 상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(

노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제1 기능;

상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 서로 다른 RNC 사이의 물리적인 인터페이스(Iur)를 통해 타 RNC에 위치하는 상기 MAC-s/ch로 전달하여, 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared CHannel) 데이터 프레임의 형태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제2 기능;

상기 노드B에서 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)에 맵핑하는 제3 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 13】

프로세서를 구비한 비동기식 광대역 코드분할다중접속(W-CDMA) 이동통신시스템에, MAC(Medium Access Control) 계층에서 DCH(Dedicated CHannel)를 관장하는 MAC-d와 공통채널을 관장하는 MAC-c/sh가 동일한 RNC(Radio Network Controller)에 존재하는 경우에,

상기 MAC-d에서 상기 정보 데이터를 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DCH 데이터 프레임의 형태로 변환하여, 상기 RNC와 하나 또는 그 이상의 셀에서 UE(UE : User Equipment)로 혹은 상기 UE으로부터 무선 송수신을 책임지고 있는 논리적인 노드(노드B) 사이의 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제1 기능;

상기 MAC-d에서 상기 페이로드 데이터를 상기 MAC-s/ch로 전달하여 상기 MAC-s/ch에서 전송 블록(TB)으로 변환한 후 DSCH(Downlink Shared CHannel) 데이터 프레임의 형

태로 변환하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제2 기능;

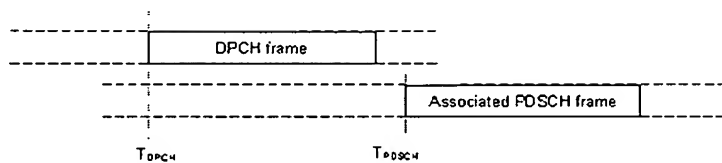
상기 MAC-d가 상기 MAC-s/ch로부터 전달된 TFI(Transport Format Indicator)와 자동재전송요구 지시자(ARQI)를 DCH 제어 프레임에 추가하여 상기 인터페이스(Iub)를 통해 상기 노드B로 전달하는 제3 기능; 및

상기 노드B에서 상기 DCH 데이터 프레임, 상기 DSCH 데이터 프레임, 상기 DCH 제어 프레임을 바탕으로 상기 ARQI가 일치하는 DCH 데이터 프레임과 DSCH 데이터 프레임을 추출하여 해당 DPCH(Dedicated Physical CHannel) 및 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel)에 맵핑하는 제4 기능

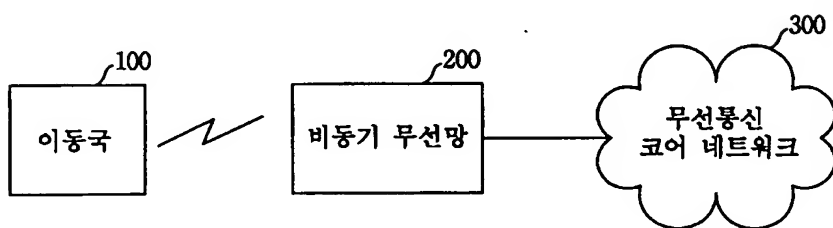
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

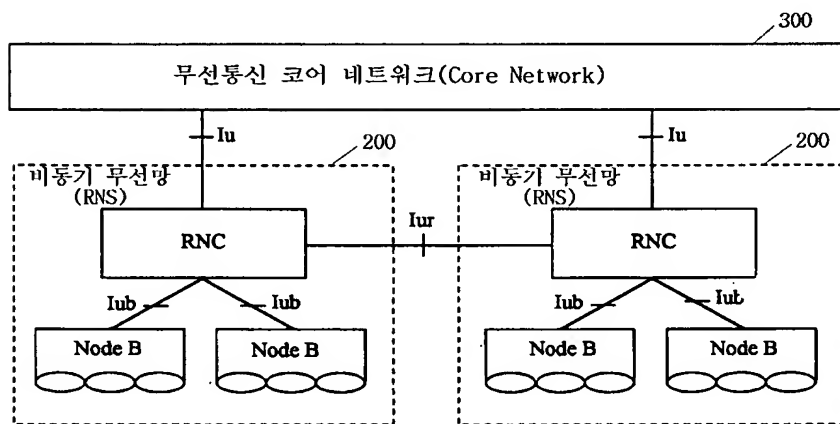
【도 1】



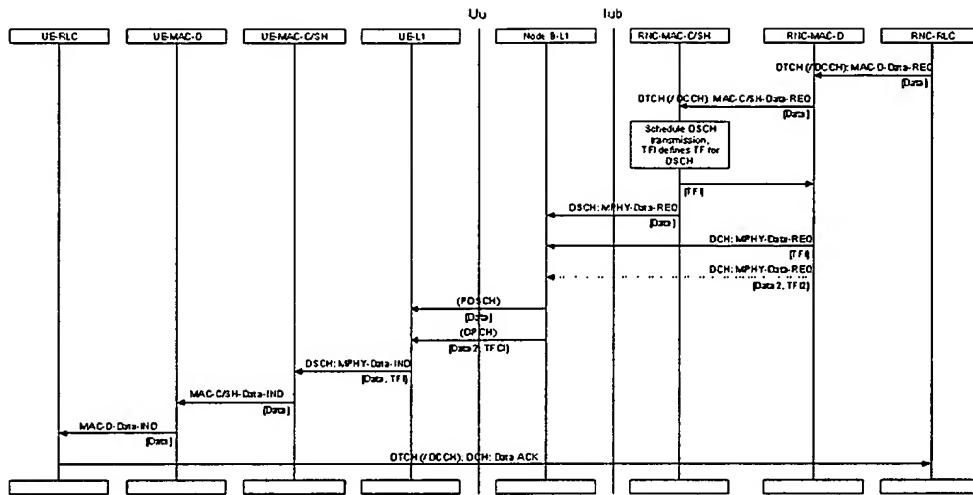
【도 2】



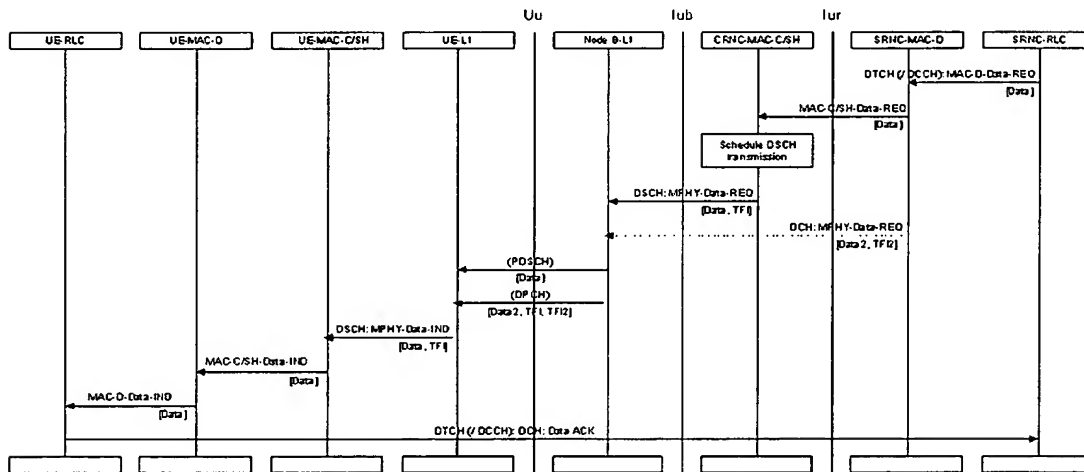
【도 3】



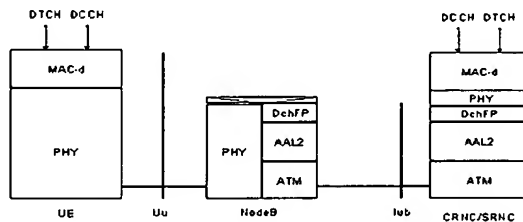
【도 4】



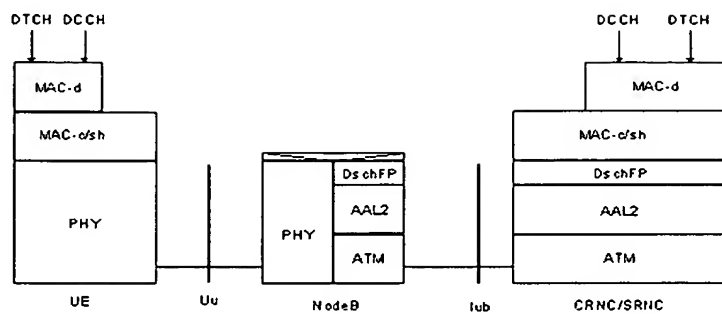
【도 5】



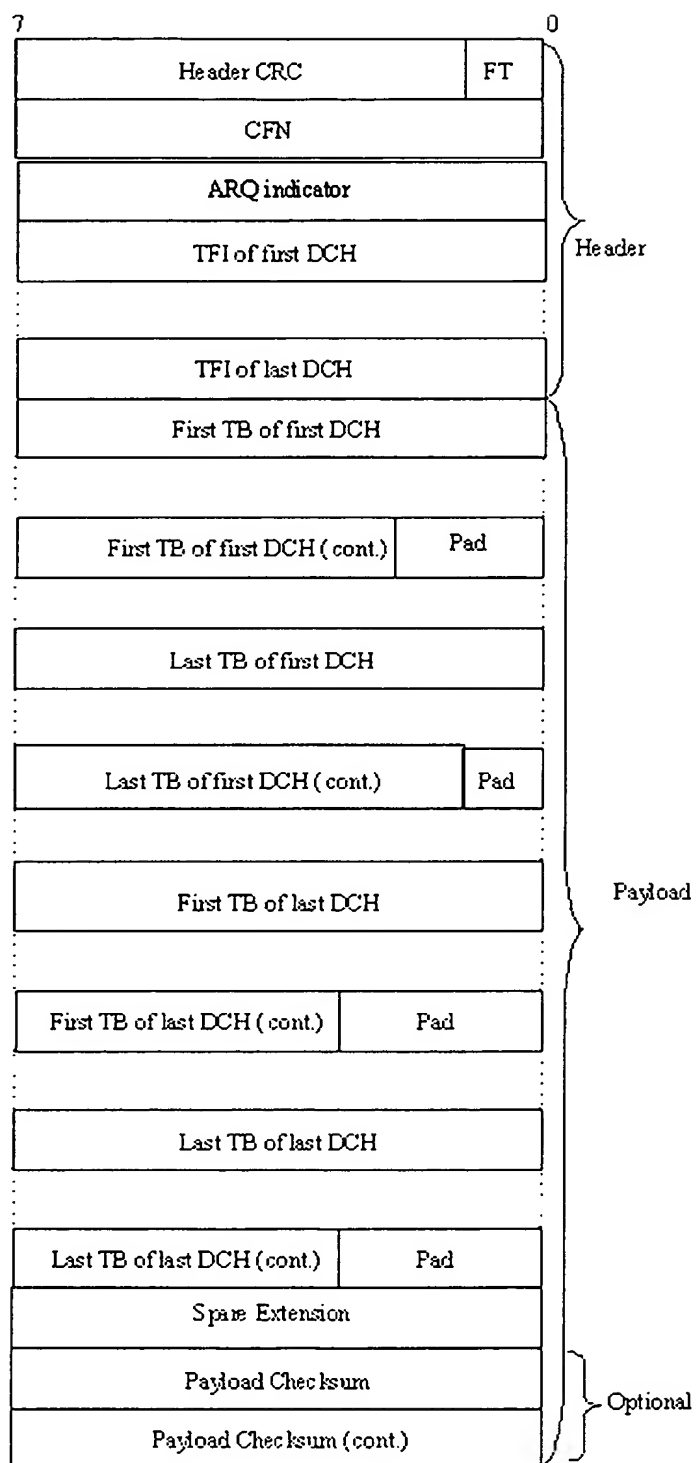
【도 6】



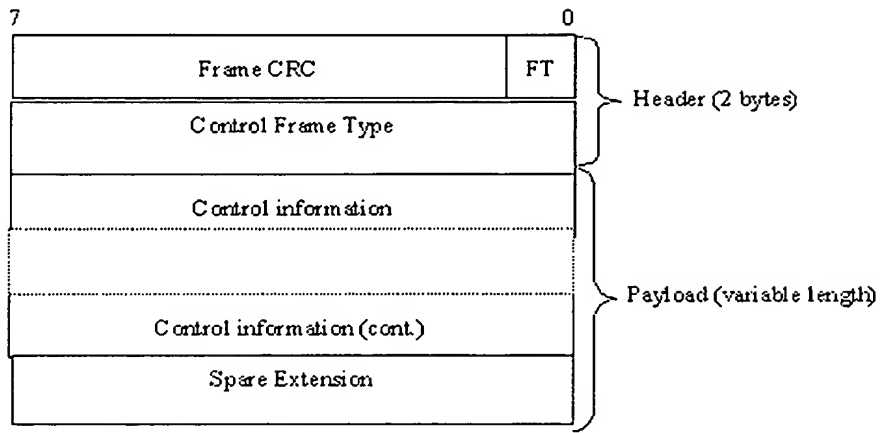
【도 7】



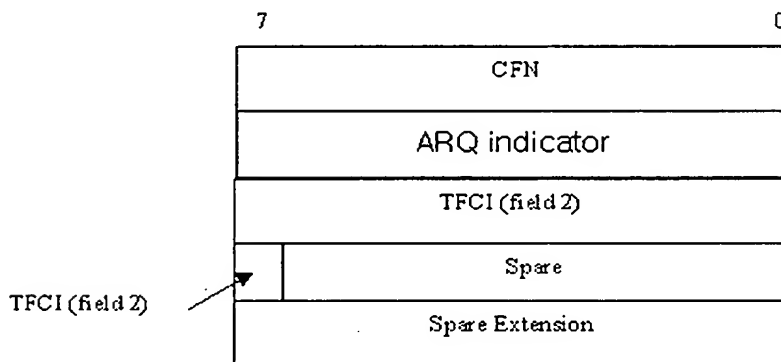
【도 8】



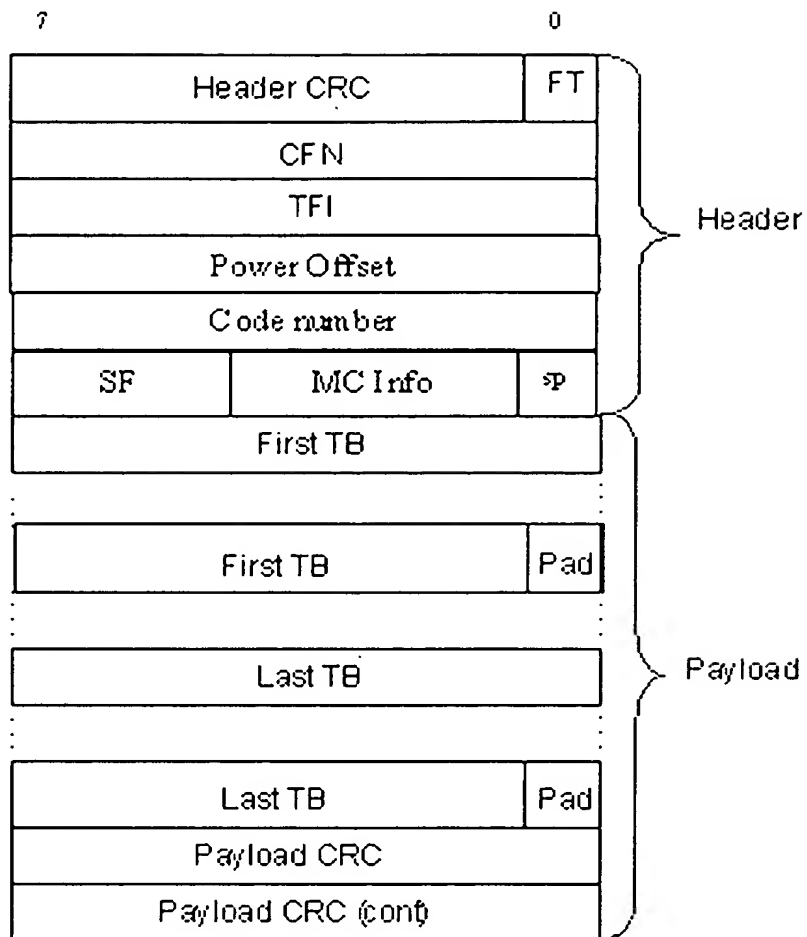
【도 9】



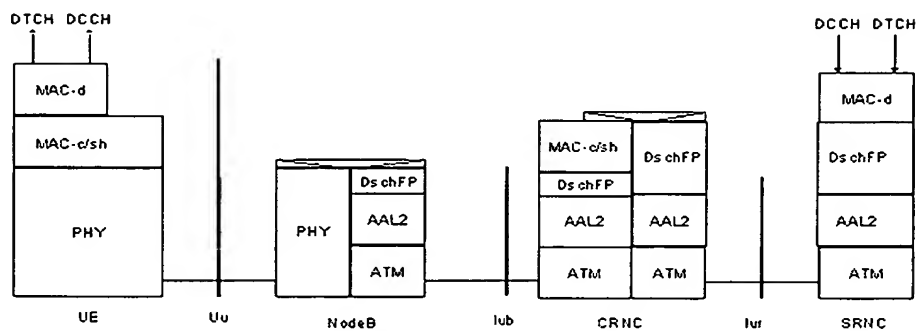
【도 10】



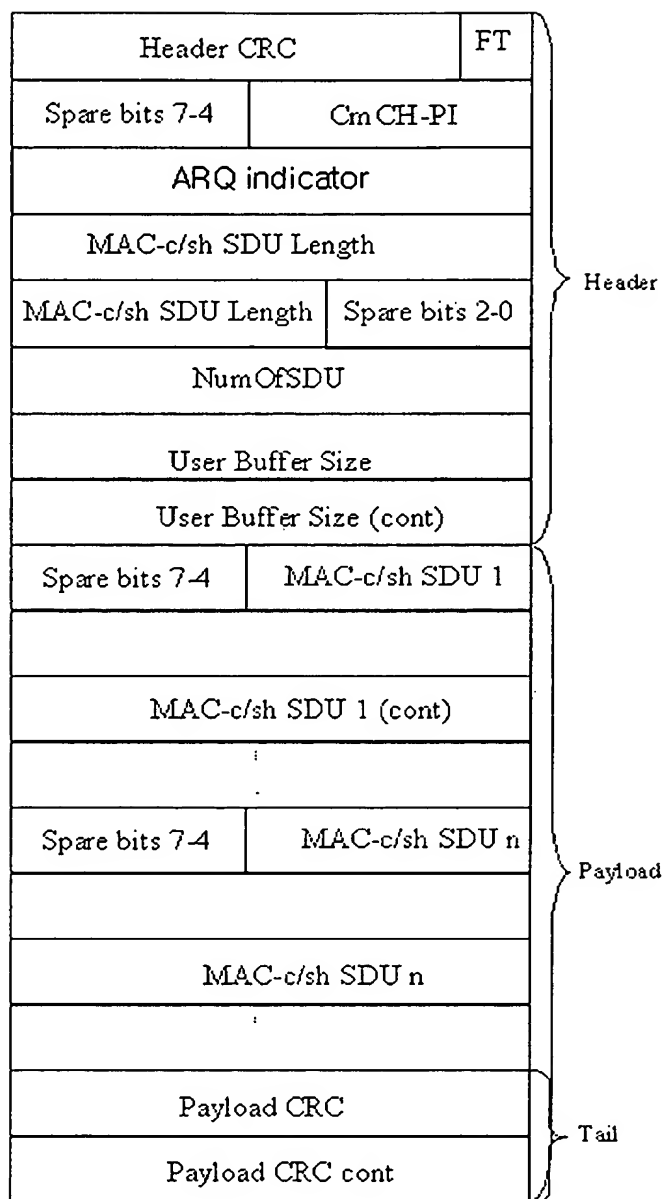
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

